

浅い湖沼における風による底質の再浮遊に関する研究

開発情報工学研究室 小笠原史人

1. 序論

風による底質の巻き上がりが、湖沼の水質が悪化することは湖沼の水質を管理するために把握する必要があると考える。そこで本研究では、水深が浅く風の影響を受けやすいと考えられる湖山池でまだ底質の影響に関するデータがないことから、湖山池における風速に伴う濁度および水質項目の変化を検討し、浅い湖沼における風速と底質の再浮遊と水質変動の関係について考察した。

2. 調査方法

2001年10月～12月の期間内の合計5回。湖山池内の湖心、河口など6地点で3水深(表面、中間、底付近)で湖水を採水し、現地で水質測定器を利用して水深50cmごとに水質項目の測定を行った。風速データは鳥取県地方气象台鳥取空港支所で測定している一時間おきの平均風速データを利用した。ADPによって湖山池内2地点で流速、流向、濁度を測定した。

3. 結果と考察

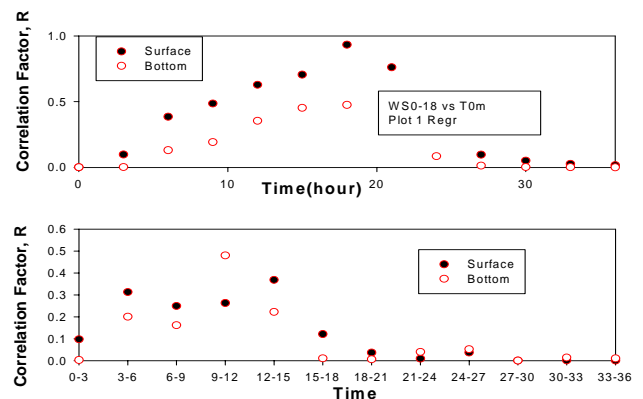
5回の観測から得られたデータと風速データを比較検討すると、観測時前18時間の平均風速が濁度と一番相関が高くなった。また直前の風との相関がほとんどないという結果が得られた。濁度と水質項目との相関を見ると、T-P(全リン)との相関が高かった。しかし、不連続な観測と風速の比較をするのは非常に困難である。そこでADP((株)アレック電子製)を利用して連続測定を行い、風速と比較検討した。測定期間内の流速とそのとき風速との相関が全くなかった。また、風速と濁度にはある程度の相関が見られた。ここで、流速と風速と相関がない原因として、湖山池では風の強弱に関わらず、流れ(湖流)があり、その流速、流速ともに常に変動し続けていることが考えられる。しかし、濁度、つまり底質の再浮遊には水の流れは関係しているのは明らかである。

そこで濁度変化が大きい期間に着目し、そのときの風速、水の流れ、濁度との関係を検討した。すると、濁度変化に一番影響があるのは、水深の浅い湖岸付近からの流れであることが分かった。また濁度変化が見られるときの風速は5m/sから10m/s以上と幅が大きく、一概に風速と底質の再浮遊と相関があるとはいえない。湖岸付近からの流れが濁度変化に影響する原因は、水深が浅いことから巻き上げが起りやすいことである。どれだけ、湖沼全体に影響が及ぶかは、湖岸から湖心方向に向う流れが発生するかどうかで決まってくる。

3. まとめ

湖岸付近では、風によって発生した表面付近の流れが湖岸に衝突し、下にもぐり、跳ね返ってくることから、風とは逆方向の流れを作る。その逆方向の流れに乗って、水深の浅い区域で巻き上がった底質が送られてくること分かった。しかし、1ポイントでの流れや濁度のデータから湖水の水の動きをみるのはとても困難である。

よって今後の課題として、風によって発生した水の動きが底質の再浮遊現象に与える影響を把握するために広範囲にわたる連続したデータから考察することである。



上図：累積平均風速と濁度との相関

下図：3時間おきの平均風速と濁度との相関